

Kontrollskrivning 3, 2013-12-02, kl. 10.15 – 11.45.

SF1663 Tillämpad linjär algebra med numeriska metoder, för CFATE.

Examinator: Lars Filipsson

Inga hjälpmedel!

Varje uppgift ger maximalt 4 poäng. För godkänt krävs 7 poäng.

För full poäng på en uppgift krävs att lösningen är väl presenterad och lätt att följa.

1. Givet de två linjära avbildningarna

S : en spegling i linjen $y = x$,

P : en projektion på y -axeln,

i planet \mathbf{R}^2 .

a) Bestäm matriserna för S och P . (2 p)

b) Bestäm matrisen för den sammansatta avbildningen där S utförs först och därefter P . (2 p)

2. Låt $U = \text{span}\{(1, 1, -1, -2), (-1, 0, 3, 3), (-3, -1, 7, 8), (3, 2, -4, -6)\}$.

a) Bestäm en bas för U . (2 p)

b) Vilka koordinater har vektorn $u = (-1, 1, 6, 5)$ i basen? (2 p)

3. I kuben nedan införs de två baserna $B = \{u_1, u_2, u_3\}$ och $B' = \{v_1, v_2, v_3\}$ enligt figuren, och där punkten O är origo.

a) Bestäm basbytesmatriserna $P_{B \leftarrow B'}$ och $P_{B' \leftarrow B}$. (2 p)

b) Bestäm matrisen för en rotation kring axeln OP och med vinkeln $\pi/2$ (med rotationsriktningen indikerad i figuren) i basen B . (2 p)

